

WELDING WIRE LOADED RECEIVER

Patent Number: JP11192552
Publication date: 1999-07-21
Inventor(s): ADACHI TADAMI; RYOKE KENJI
Applicant(s): NIPPON STEEL WELD PROD & ENG CO LTD
Requested Patent: JP11192552
Application Number: JP19980011941 19980107
Priority Number(s):
IPC Classification: B23K9/133; B65H59/06; B65H75/16
EC Classification:
Equivalents: JP3525044B2

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To smoothly supply a welding wire to a welding part free from being intertwined and tangled or generating a bending habit in the welding wire even in the case that the rigidity of the wire is large or the like when the welding wire is taken out of a pail pack at a high speed.

SOLUTION: In a loaded receiver of a welding wire in which the welding wire is twisted piled and stored in a loop shape, a flat disk-like pressing plate 3 provided with a take-out hole 6 at the center is arranged above the loop of the welding wire 5. The ratio W/T of the weight W (g) of the pressing plate 3 to the breaking load T (kgf) of the welding wire 5 is 4-32. The inner diameter H (mm) of the take-out hole of the pressing plate 3 is $\geq 0.55T + 10$ (mm) or preferably ≤ 180 mm in relation to the breaking load T of the welding wire 5.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-192552

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int.Cl.^{*}

B 2 3 K 9/133

B 6 5 H 59/06

75/16

識別記号

5 0 3

F I

B 2 3 K 9/133

B 6 5 H 59/06

75/16

5 0 3 C

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平10-11941

(22) 出願日

平成10年(1998) 1月7日

(71) 出願人 000233701

日鐵溶接工業株式会社

東京都中央区築地3丁目5番4号

(72) 発明者 足立 忠美

山口県光市浅江四丁目2番1号 日鐵溶接工業株式会社光工場内

(72) 発明者 領家 健二

東京都中央区築地三丁目5番4号 日鐵溶接工業株式会社内

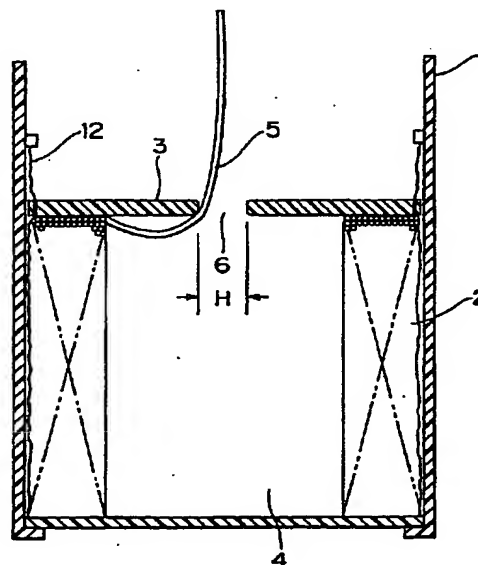
(74) 代理人 弁理士 萩原 康弘

(54) 【発明の名称】 溶接用ワイヤの装填物

(57) 【要約】

【課題】 ベイル容器から溶接用ワイヤが高速度で取り出される場合、ワイヤの剛性が大きい場合等においても溶接用ワイヤのからみやもつれがなく、また溶接用ワイヤに曲がり癖が生じることがなく円滑に溶接部へと送給することを可能にする、溶接用ワイヤの装填物を提供する。

【解決手段】 溶接用ワイヤを振りを与えてループ状に積層収納した溶接用ワイヤの装填物において、溶接用ワイヤのループ上部に中心部に取り出し孔を設けた平板円盤状の押さえ板を配置し、該押さえ板の重さ W (g) と溶接用ワイヤの破断荷重 T (kgf) の比 W/T が $4 \sim 32$ で、かつ押さえ板の取り出し孔内径 H (mm) が前記溶接用ワイヤの破断荷重 T との関係で $0.55T + 10$ (mm) 以上であり、好ましくは 18.0 mm 以下であることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベイル容器の中央部に円柱状の空洞を形成することく、溶接用ワイヤを振りを与えてループ状に積層収納した溶接用ワイヤの装填物において、溶接用ワイヤのループ上部に中心部に取り出し孔を設けた平板円盤状の押さえ板を配置し、該押さえ板の重さ W (g)と溶接用ワイヤの破断荷重 T (kgf)の比 W/T が4～32で、かつ押さえ板の取り出し孔内径 H (mm)が前記溶接用ワイヤの破断荷重 T との関係で $0.55T+10$ (mm)以上であることを特徴とする溶接用ワイヤの装填物。

【請求項2】 押さえ板の取り出し孔の内径 H が180 mm以下であることを特徴とする請求項1記載の溶接用ワイヤの装填物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ベイル容器に振り入りのソリッドワイヤ、フラックス入りワイヤ等の溶接用ワイヤをループ状に積層収納した溶接用ワイヤの装填物に関する。

【0002】

【従来の技術】200～350 kgの大容量の溶接用ワイヤ収納容器としてベイル容器が一般に使用されるが、収納された溶接用ワイヤは弾性限界の範囲内で振り、例えばワイヤ1ループ当たり360°の振りを与えられてベイル容器内に収納されている。この溶接用ワイヤは、ベイル容器内でワイヤの振りを戻そうとする力が内在し、ワイヤを自由にするとベイル容器の軸方向に跳ねようとする傾向を有するため、ワイヤ取り出し時におけるからみ、もつれは顕著に発生する。このため従来から例えば特公昭59-8474号公報にあるように、ベイル容器内のワイヤループ上に円環状の押さえ板を載置してワイヤを上から押さえることにより解決する方法が提案されている。

【0003】図4は、前記特公昭59-8474号公報記載のベイル容器に積層収納された溶接用ワイヤの取り出し状態を示した断面図で、ベイル容器1の内部に振り入りの溶接用ワイヤがループ状に積層収納されている。この溶接用ワイヤ5はループ体2に形成よってされた円柱状の空洞4を形成する。該ループ体2の上部には円環状の押さえ板8が載置され、溶接用ワイヤの跳ね上がりを防止している。

【0004】図4に示すように、溶接用ワイヤ5の取り出し位置はループ体2の上端から円環状の押さえ板8の内側円周端9に沿って移動し、溶接用ワイヤ5は上方へと取り出される。図5は図4のベイル容器の一部分の平面図であって、13はループ体端部である。溶接用ワイヤ5の取り出し位置は円環状の押さえ板8の内側円周端9に沿って回転しているため、溶接用ワイヤ5は常に次のループ10とはほぼ平行に接触しながら、かつ円環状の

押さえ板8の内側円周端9方向にずれながら移動して取り出されている。したがって、溶接用ワイヤ5が高速度で取り出されたり、ワイヤの剛性が大きい場合、また円環状の押さえ板8が軽い場合等に円環状の押さえ板8が瞬時僅かに持ち上がり、次のループ10やさらに下層のループ11のワイヤを円柱状空洞4に引き出し、円柱状空洞部4で振りを解除しようとして跳ねて、からみやもつれが生じる場合があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、ベイル容器から溶接用ワイヤが高速度で取り出されたり、ワイヤの剛性が大きい場合等においても溶接用ワイヤのからみやもつれがなく、また溶接用ワイヤに曲がり癖が生じることがなく円滑に溶接部へと送給することを可能にする、溶接用ワイヤの装填物を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明の溶接用ワイヤの装填物は、ベイル容器の中央部に円柱状の空洞を形成することく、溶接用ワイヤを振りを与えてループ状に積層収納した振り入り溶接用ワイヤの装填物において、溶接用ワイヤのループ上部に中心部に取り出し孔を設けた平板円盤状の押さえ板を配置し、該押さえ板の重さ W (g)と溶接用ワイヤの破断荷重 T (kgf)の比 W/T が4～32で、かつ押さえ板の取り出し孔内径 H (mm)が前記溶接用ワイヤの破断荷重 T との関係で $0.55T+10$ (mm)以上であることを特徴とするものである。また、押さえ板の取り出し孔の内径 H が180 mm以下であることも特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の溶接用ワイヤの装填物を図1に示す。図1はベイル容器に収納されたワイヤの取り出し状態を示す断面図で、ベイル容器1の内部に振り入りワイヤがループ状に積層収納されている。ループ体2の上端には平板円盤状の押さえ板3が載置され、ワイヤの跳ね上がりを防止している。本発明における平板円盤状の押さえ板3は、該押さえ板中心部にワイヤ取り出し孔6が設けられている。紐部材12はベイル容器1内の壁と平板円盤状の押さえ板3との間隙から溶接用ワイヤ5が飛び出すのを防ぐためのものである。この紐部材に代えてベイル容器1の内壁に当接する弾性部材を平板円盤状の押さえ板3に備えても同様の効果が得られる。

【0008】図2は図1の一部分の平面図であり、図3は図1の一部拡大図である。平板円盤状の押さえ板3の中心部にワイヤ取り出し孔6を設けているので、取り出される直前のループは振り入り溶接用ワイヤの特性からベイル容器内壁に接触するまで拡がった状態となり、その溶接用ワイヤはベイル容器内壁に接触した状態からワイヤ取り出し孔6に向かって引き出され、次のループ10および下層のループ11上を常に横切る状態になる。

よって、引き出される直前のループは次のループ10および下層のループ11とは平行状態とならず、複数のループを円柱状空洞4に引き出すことがない。

【0009】また、図3に示すように取り出される溶接用ワイヤ5は、図示しない取り出し装置または取り出し案内部材がワイヤ取り出し孔6の上部に設けられていることから溶接用ワイヤ5は真上に取り出される。よって、溶接用ワイヤ5は引き出し張力によって平板円盤状の押さえ板3の中心部にあるワイヤ取り出し孔の角7を支点として矢印B方向に力が作用し、溶接用ワイヤ5はベイル容器内壁接触点とワイヤ取り出し孔の角7との間で円柱状空洞4のベイル容器1底部方向に弓状になる。この弓状の溶接用ワイヤ5はC方向に力が作用し、次のループ10および下層のループ11を押さえながら取り出されるので、高速度で取り出されたり、平板円盤状の押さえ板3が僅かに持ち上がっても下層のループを円柱状空洞4に引き出すことはない。したがって、平板円盤状の押さえ板3下の取り出される溶接用ワイヤ5はからんだりもつれることがない。

【0010】平板円盤状の押さえ板3の重さW(g)と溶接用ワイヤ5の破断荷重T(kgf)との比W/Tは4~32である必要がある。平板円盤状の押さえ板3の重さW(g)と溶接用ワイヤ5の破断荷重T(kgf)との比W/Tが4未満であると、平板円盤状の押さえ板3の重さに対して溶接用ワイヤ5の破断荷重に伴って剛性が高くなるので、平板円盤状の押さえ板3に図3に示す矢印A方向の力が大きく働き平板円盤状の押さえ板3が持ち上げられてループ体2上層部の溶接用ワイヤ5が跳ね上がり、からみやもつれが生じる場合がある。逆にW/Tが32を超えると、ワイヤの破断荷重(剛性)が低いから平板円盤状の押さえ板3が重すぎるので、取り出される直前のループがベイル容器内壁まで広がることができず、下層のループと平行に接触しながら取り出し孔*

*方向に移動して取り出されるので、下層のループを円柱状空洞4に引き出してからみやもつれが生じる場合がある。また、ワイヤ取り出し孔の角7で溶接用ワイヤ5に曲がり癖が付与され、溶接時にビードが蛇行する場合も生じる。

【0011】また、平板円盤状の押さえ板の取り出し孔内径H(mm)は溶接用ワイヤの破断荷重Tとの関係で $0.55T+10$ (mm)以上である必要がある。平板円盤状の押さえ板3の取り出し孔内径Hが溶接用ワイヤ破断荷重Tとの関係で $0.55T$ (mm)未満であると、ワイヤの破断荷重(剛性)に対して平板円盤状の押さえ板3の取り出し孔径Hが小さいので、ワイヤ取り出し孔の角7で溶接用ワイヤ5に曲がり癖が付与され、溶接時にビードが蛇行する場合も生じる。一方、押さえ板の取り出し孔内径Hが180mmを超えると、取り出される溶接用ワイヤ5はワイヤ取り出し孔の角7を支点とする力が小さくなり、次のループ10および下層のループ11を押さえることができない。また、取り出される直前のループが下層のループ11と平行に接触する場合があり、下層のループ11を円柱状空洞4に引き出してからみやもつれが生じることがある。

【0012】

【実施例】内径500mmと650mmのベイル容器内に、それぞれ破断荷重の異なる直径1.2mmと1.6mmのソリッドワイヤおよびフラックス入りワイヤを、ループ状に1周当たり360°振りながら積層し、平板円盤状の押さえ板の重さおよびワイヤ取り出し孔直径を種々変えてループ体の上に載置した。これらを表1に示す。なお、溶接用ワイヤの破断荷重は5回測定の実験値で示す。

【0013】

【表1】

区分	試験No.	ベイル容器内径(mm)	押さえ板		溶接用ワイヤ			W/T	0.55T+10	試験結果		評価
			重さW(g)	取り出し孔径H(mm)	種類*	径(mm)	破断荷重T(kgf)			からみもつれ(回)	ワイヤの状態	
本発明	1	500	1750	100	F	1.2	57	30.8	41	0	良好	○
	2	500	900	130	S	1.6	208	4.3	124	0	良好	○
	3	650	1000	60	F	1.6	93	10.8	61	0	良好	○
	4	650	1500	150	S	1.2	85	17.6	67	0	良好	○
比較例	5	500	700	130	S	1.6	213	3.3	127	2	良好	×
	6	650	1900	70	F	1.2	56	33.9	51	1	曲がり癖有り	×
	7	650	1200	50	S	1.6	156	7.2	98	0	曲がり癖有り	×
	8	500	1650	190	F	1.2	74	22.3	61	2	良好	×

* F:フラックス入りワイヤ S:ソリッドワイヤ

【0014】表1中、試験No. 1~4が本発明例で、試験No. 5~8が比較例である。それぞれの試験例に

ついて、溶接用ワイヤを取り出した時のからみ、もつれの回数および取り出し後のワイヤの状態を調べた。試

験方法はベイル容器から4時間溶接用ワイヤを15m/分の速度で連続に取り出した。その結果も表1にまとめて示す。

【0015】表1から明らかなように、本発明例であるNo. 1~4は、いずれも平板円盤状の押さえ板中心部にワイヤ取り出し孔を配置し、押さえ板の重さWと溶接用ワイヤの破断荷重Tの比 W/T および押さえ板の取り出し孔内径Hが溶接用ワイヤとの関係で $0.55T+10$ (mm)以上でかつ180mm以下と適正であるので、取り出される直前のループはベイル容器内壁に接触するまで拡がった後、次のループおよび下層のループを横切ってワイヤ取り出し孔に向かう。また、取り出される溶接用ワイヤはワイヤ取り出し孔の角を支点として円柱状空洞のベイル容器底部方向に弓状となり、取り出されたループを押さえながら取り出されるので、次のループはもちろん下層のループも円柱状空洞に引き出されることがない。したがってからみやもつれは全く生じず、ワイヤ取り出し孔の角で溶接用ワイヤに曲がり癖が生じることなく極めて満足な結果であった。

【0016】比較例中試験No. 5は、押さえ板の重さに対して溶接用ワイヤの剛性が高く、押さえ板の重さWと溶接用ワイヤの破断荷重Tとの比 W/T が小さいのでワイヤ取り出し時に押さえ板が持ち上げられてループ体上層部の溶接用ワイヤが跳ね上がり、からみ、もつれが2回生じた。

【0017】試験No. 6は、押さえ板の重さに対して溶接用ワイヤの剛性が低く、押さえ板の重さWと溶接用ワイヤの破断荷重Tとの比 W/T が大きいので、取り出される直前のループがベイル容器内壁まで拡がることできず、下層のループと平行に接触しながら取り出し孔方向に移動して取り出されるので、下層のループを円柱状空洞に引き出して1回からみ、もつれが生じた。また、ワイヤ取り出し孔の角で溶接ワイヤに曲がり癖も生じた。

【0018】試験No. 7は、押さえ板の取り出し孔内径Hが溶接用ワイヤ破断荷重Tとの関係で $0.55T$ (mm)未満であり、ワイヤの破断荷重(剛性)に対して平板円盤状の押さえ板の取り出し孔内径Hが小さいので、ワ*

*ワイヤ取り出し孔の角で溶接用ワイヤに曲がり癖が付与された。

【0019】試験No. 8は、押さえ板の取り出し孔内径Hが大きいので、取り出される溶接用ワイヤはワイヤ取り出し孔の角を支点とする力が小さくなり、次のループおよび下層のループを押さえることができます。また、取り出される直前のループが下層のループと平行に接触して、下層のループを円柱状空洞に引き出してからみ、もつれが2回生じた。

【0020】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の溶接用ワイヤの装填物によれば、ベイル容器から溶接用ワイヤが高速で取り出される場合、ワイヤの剛性が大きい場合等においても溶接用ワイヤのからみやもつれがなく、また溶接用ワイヤに曲がり癖が生じることがなく円滑に溶接部へと送給することを可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明におけるベイル容器に収納された溶接用ワイヤの取り出し状態を示す断面図

20 【図2】図1の一部分の平面図

【図3】図1の一部拡大図

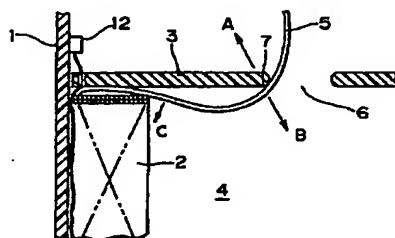
【図4】従来技術のベイル容器に収納された溶接用ワイヤの取り出し状態を示す断面図

【図5】図4の一部分の平面図

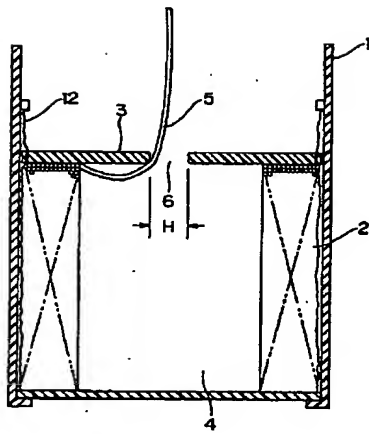
【符号の説明】

- | | |
|----|---------------|
| 1 | ベイル容器 |
| 2 | ループ体 |
| 3 | 平板円盤状の押さえ板 |
| 4 | 円柱状空洞 |
| 5 | 溶接用ワイヤ |
| 6 | ワイヤ取り出し孔 |
| 7 | ワイヤ取り出し孔の角 |
| 8 | 円環状の押さえ板 |
| 9 | 円環状押さえ板の内側円周端 |
| 10 | 次のループ |
| 11 | 下層のループ |
| 12 | 紐部材 |
| 13 | コイル体端部 |

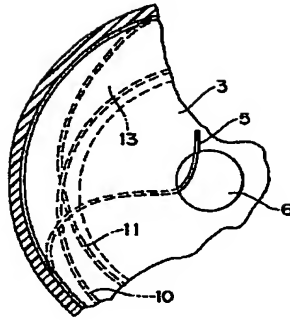
【図3】



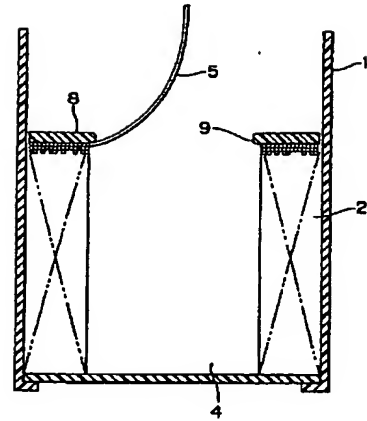
【図1】



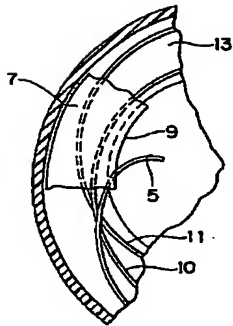
【図2】



【図4】



【図5】



【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 2 部門第 2 区分
 【発行日】平成 13 年 2 月 6 日 (2001. 2. 6)

【公開番号】特開平 11-192552
 【公開日】平成 11 年 7 月 21 日 (1999. 7. 21)
 【年通号数】公開特許公報 11-1926
 【出願番号】特願平 10-11941
 【国際特許分類第 7 版】

B23K 9/133 503
 B65H 59/06
 75/16

【F I】

B23K 9/133 503 C
 B65H 59/06 A
 75/16

【手続補正書】

【提出日】平成 10 年 12 月 18 日 (1998. 12. 18)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】また、平板円盤状の押さえ板の取り出し孔内径 H (mm) は溶接用ワイヤの破断荷重 T (kgf) との関係で $0.55T + 10$ (mm) 以上である必要がある。平板円盤状の押さえ板 3 の取り出し孔内径 H が溶接用ワイヤ破断荷重 T との関係で $0.55T + 10$ (mm) 未満であると、ワイヤの破断荷重 (剛性) に対して平板円盤状の押さえ板 3 の取り出し孔径 H が小さいので、ワイヤ取り出し孔の角 7 で溶接用ワイヤ 5 に曲がり癖が付与され、溶接時にビードが蛇行する場合も生じる。一方、押さえ板の取り出し孔内径 H が 180 mm を超えると、取り出される溶接用ワイヤ 5 はワイヤ取り出し孔の角 7 を支点とする力が小さくなり、次のループ 10 および下層のループ 11 を押さえることができない。また、取り出される直前のループが下層のループ 11 と平行に接触する場合があります、下層のループ 11 を円柱状空洞 4 に引き出してからみやもつれが生じることがある。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】表 1 中、試験 No. 1~4 が本発明例で、試験 No. 5~8 が比較例である。それぞれの試験例について、溶接用ワイヤを取り出した時のからみ、もつれ

の回数および取り出し後のワイヤの状態を調べた。試験方法はベイル容器から 4 時間溶接用ワイヤを 15 m/分の速度で連続に取り出した。その結果も表 1 にまとめて示す。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】試験 No. 6 は、押さえ板の重さに対して溶接用ワイヤの剛性が低く、押さえ板の重さ W と溶接用ワイヤの破断荷重 T との比 W/T が大きいので、取り出される直前のループがベイル容器内壁まで広がるができず、下層のループと平行に接触しながら取り出し孔方向に移動して取り出されるので、下層のループを円柱空洞に引き出して 1 回からみ、もつれが生じた。また、ワイヤ取り出し孔の角で溶接ワイヤに曲がり癖も生じた。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】試験 No. 7 は、押さえ板の取り出し孔径 H が溶接用ワイヤ破断荷重 T との関係で $0.55T + 10$ (mm) 未満であり、ワイヤの破断荷重 (剛性) に対して平板円盤状の押さえ板の取り出し孔径 H が小さいので、ワイヤ取り出し孔の角で溶接用ワイヤに曲がり癖が付与された。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】符号の説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【符号の説明】

- 1 ベイル容器
- 2 ループ体
- 3 平板円盤状の押さえ板
- 4 円柱状空洞
- 5 溶接用ワイヤ
- 6 ワイヤ取り出し孔
- 7 ワイヤ取り出し孔の角
- 8 円環状の押さえ板
- 9 円環状押さえ板の内側円周端

* 10 次のループ

11 下層のループ

12 紐部材

13 ループ体端部

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】表1

【補正方法】変更

【補正内容】

【表1】

区分	試験 No.	ベイル 容 内 径 (mm)	押 っ さ え 板		溶 接 用 ワ イ ヤ			W/T	0.55T+10	試 験 結 果		評 価
			重 さ W (g)	取り出し孔径 H (mm)	種類 *	径 (mm)	破断荷重 T (kgf)			からみ もつれ (回)	ワイヤの状態	
本 発 明	1	500	1750	100	F	1.2	57	30.8	41	0	良 好	○
	2	500	900	130	S	1.6	208	4.3	124	0	良 好	○
	3	650	1000	80	F	1.6	93	10.8	61	0	良 好	○
	4	650	1500	150	S	1.2	85	17.6	67	0	良 好	○
比 較 例	5	500	700	130	S	1.6	213	3.3	127	2	良 好	×
	6	650	1900	70	F	1.2	56	33.9	61	1	曲がり癖有り	×
	7	650	1200	50	S	1.6	156	7.7	96	0	曲がり癖有り	×
	8	500	1650	190	F	1.2	74	22.3	61	2	良 好	×

* F:フラックス入りワイヤ S:ソリッドワイヤ

【手続補正7】

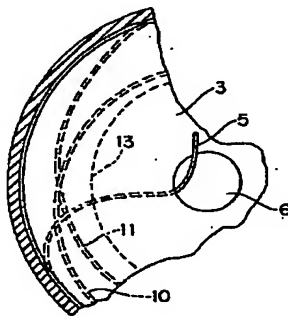
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】



【手続補正8】

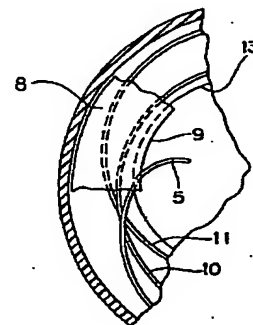
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正内容】

【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成11年6月4日(1999. 6. 4)

*【補正内容】

【手続補正6】

【0013】

【補正対象書類名】明細書

【表1】

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

*

区分	試験 No.	ペイル 容 器 内 径 (mm)	押 さ え 板		溶 接 用 ワ イ ヤ			W/T	0.55T+10	試 験 結 果		評 価
			重 さ W (g)	取り出し孔径 H (mm)	種類 *	径 (mm)	破断荷重 T (kgf)			からみ もつれ (回)	ワイヤの状態	
本 発 明	1	500	1750	100	F	1.2	57	30.8	41	0	良 好	○
	2	500	900	130	S	1.6	208	4.3	124	0	良 好	○
	3	650	1000	80	F	1.6	93	10.8	61	0	良 好	○
	4	650	1500	150	S	1.2	85	17.6	67	0	良 好	○
比 較 例	5	500	700	130	S	1.6	213	3.3	127	2	良 好	×
	6	650	1900	70	F	1.2	56	33.9	51	1	曲がり癖有り	×
	7	650	1200	50	S	1.6	158	7.7	96	0	曲がり癖有り	×
	8	500	1650	190	F	1.2	74	22.3	61	2	良 好	×

* F:フラックス入りワイヤ S:ソリッドワイヤ